



PATENT
2950-0194P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Cheol JIN Conf.:
Appl. No.: 09/863,273 Group:
Filed: May 24, 2001 Examiner:
For: METHOD OF CHANGING A RECORDING MODE
BETWEEN CONSTANT ANGULAR VELOCITY AND
CONSTANT LINEAR VELOCITY

L E T T E R

Assistant Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

August 28, 2001

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
KOREA	2000-28890	May 27, 2000

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By 
Joseph A. Kolasch, #22,463

P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

JAK/jdj
2950-0194P

Attachment



09/863,273
5/24/01
Cheol Jin
BSKB
703.205.8000

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

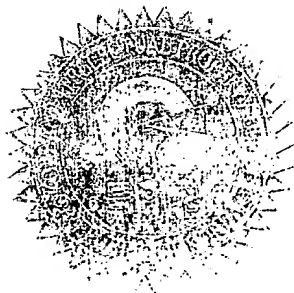
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2000년 제 28890 호
Application Number

출원년월일 : 2000년 05월 27일
Date of Application

출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s)



2001 년 05 월 23 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2000.05.27
【발명의 명칭】	광디스크의 기록방식 전환방법
【발명의 영문명칭】	Method for converting the mode of recoding speed for a optical disc
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-000275-8
【대리인】	
【성명】	박래봉
【대리인코드】	9-1998-000250-7
【포괄위임등록번호】	1999-004419-2
【발명자】	
【성명의 국문표기】	진철
【성명의 영문표기】	JIN,Cleol
【주민등록번호】	671008-1480818
【우편번호】	135-080
【주소】	서울특별시 강남구 역삼동 810-13 201호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 박래봉 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	18 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	5 항 269,000 원
【합계】	298,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은, 기록가능한 광디스크에의 데이터 기록시, 일정각속도 방식을 이용하여 데이터를 기록하다가, 데이터 기록방식을 일정선속도 방식으로 전환하여 데이터를 기록하는 광디스크의 기록방식 전환방법에 관한 것으로서, 삽입안착된 광디스크를 일정각속도 방식으로 회전구동시켜, 데이터를 기록하는 제 1단계; 및 상기 제 1단계에 의해 일정각속도 방식으로 데이터의 기록도중, 상기 광디스크로 부터 재생출력되는 저역신호 성분 에 포함된 기 지정된 데이터의 검출간격에 근거하여, 상기 광디스크의 기록방식을 일정선속도 방식으로 전환시키는 제 2단계를 포함하여 이루어져, 광디스크에의 데이터 기록이 고속으로 이루어지게 되어 데이터 기록시간이 단축되며 이로 인해 데이터 기록이 보다 효율적으로 이루어지게 되는 유용한 발명인 것이다.

【대표도】

도 3

【색인어】

광디스크, 기록 배속, ATIP, CAV, CLV

【명세서】**【발명의 명칭】**

광디스크의 기록방식 전환방법{Method for converting the mode of recoding speed for an optical disc}

【도면의 간단한 설명】

도1은 광디스크의 기록방식에 따른 RPM 그래프를 도시한 것이고,

도2는 본 발명에 따른 광디스크의 기록방식 전환방법을 구현하기 위한 광디스크 구동장치(Driver)의 바람직한 일 실시예의 구성을 도시한 것이고,

도3은 본 발명에 따른 광디스크의 기록방식 전환방법의 바람직한 일 실시예의 흐름을 도시한 것이고,

도4는 본 발명에 따른 광디스크의 기록방식 전환방법에 의한 기록배속 그래프를 도시한 것이고,

도5는 광디스크의 시간정보 필드인 ATIP(Absolute Time In Pre-Groove) 프레임의 포맷을 도시한 것이고,

도6은 본 발명에 따른 광디스크의 기록방식 전환방법을 구현하기 위한 광디스크 구동장치의 다른 일 실시예의 구성을 도시한 것이고,

도7은 도6의 구동장치에서 각각 출력되는 신호형태를 도시한 것이다.

※ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10 : 광디스크 11 : 스피들모터
20 : 광픽업 21 : 슬레드모터
30a : 디지털 기록신호 처리부 30b : 디지털 재생신호 처리부
40 : 채널비트 엔코더 50 : 광 구동기
60 : R/F부 61 : 저역 통과기
62 : 슬라이스부 63 : 카운터
70 : 서보부 80 : 드라이브부
90 : 엔코더 91 : 디코더
100 : 마이컴

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<18> 본 발명은, 기록가능한 광디스크에의 데이터 기록시, 일정각속도 방식을 이용하여 데이터를 기록하다가, 데이터 기록방식을 일정선속도 방식으로 전환하여 데이터를 기록하는 광디스크의 기록방식 전환방법에 관한 것이다.

<19> 일반적으로, 광디스크 구동장치의 기록배속은 2배속 이하의 저배속으로서, 이와 같은 구동장치가 기록가능한 광디스크(CD-R, CD-RW 등)에 데이터를 기록하는 방식에 있어서는 광디스크의 전영역에 대해 일정각속도(CAV : Constant Angular Velocity) 방식으로 데이터를 기록하였다.

<20> 근래들어서는, 광디스크 구동장치의 기록배속이 점차 고배속화되고 있는 추세이고, 이와 같이 기록배속이 고배속화됨에 따라 디스크의 회전속도 또한 증가하게 된다. 그러나, 광디스크의 외주로 갈수록 선속도(재생배속)는 매질의 기록광에 의한 특성변화를 가져오지 못할 정도, 또는 기록을 위한 엔코딩 디바이스(encoding device)의 처리속도를 증가하는 속도로 빨라지게 된다. 따라서 광디스크의 외주로 가면 도1에서와 같이 일정 선속도(CLV : Constant Linear Velocity) 방식으로 전환할 필요성이 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<21> 따라서, 본 발명은 상기와 같은 필요성에 따라 창작된 것으로서, 기록가능 광디스크에의 데이터 기록시, 광디스크의 기록배속을 검출하다가 기준배속을 넘어서게 되면 기록방식을 일정각속도 방식에서 일정선속도 방식으로 전환하여 데이터를 기록하는 광디스크의 기록방식 전환방법을 제공하는 데 그 목적이 있는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<22> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 광디스크의 기록방식 전환방법은, 삽입안착된 광디스크를 일정각속도 방식으로 회전구동시켜, 데이터를 기록하는 제 1 단계; 및 상기 제 1단계에 의해 일정각속도 방식으로 데이터의 기록도중, 상기 광디스크로부터 재생출력되는 저역신호 성분에 포함된 기 지정된 데이터의 검출간격에 근거하여, 상기 광디스크의 기록방식을 일정선속도 방식으로 전환시키는 제 2단계를 포함하여 이루어지는 것과,

<23> 또한, 삽입안착된 광디스크를 일정각속도 방식으로 회전구동시켜, 데이터를 기록하는 제 1단계; 및 상기 제 1단계에 의해 일정각속도 방식으로 데이터의 기록도중, 상기 광디스크로부터 재생출력되는 저역신호 성분의 주파수에 근거하여, 상기 광디스크의 기록방식을 일정선속도 방식으로 전환시키는 제 2단계를 포함하여 이루어지는 것에 각각 그 특징이 있는 것이다.

<24> 이하, 본 발명에 따른 광디스크의 기록방식 전환방법의 바람직한 실시예에 대해 첨부된 도면에 의거하여 설명하면 다음과 같다.

<25> 도2는 본 발명에 따른 광디스크의 기록방식 전환방법을 구현하기 위한 광디스크 구동장치(Driver)의 바람직한 일 실시예의 구성을 도시한 것으로서, 입력되는 디지털 데이터를 기 설정된 방식으로 부호화하여 기록가능한 데이터 형태로 변환출력하는 엔코더(90); 상기 변환출력되는 디지털 데이터에 에러정정 코드(ECC) 등을 부가하여 기록포맷으로 변환하는 디지털 기록신호 처리부(30a); 상기 기록포맷으로 변환된 데이터를 비트스트림으로 재변환하는 채널비트 엔코더(40); 입력되는 신호에 따른 광량 구동신호를 출력하는 광 구동기(50); 상기 광량 구동신호에 따라 기록가능한 광디스크(10)에 신호를 기록하고, 또한 기록면으로부터 기록신호를 검출하기 위한 광픽업(20); 상기 광픽업(20)에서 검출되는 신호를 여파정형화시켜 이진신호로 출력하는 R/F부(60); 스피들모터(11) 및 슬레드모터(21)를 구동시키는 드라이브부(80); 상기 광픽업(20)의 트래킹 에러(T.E) 및 포커스 에러(F.E)신호와 광디스크(10)의 회전속도로 부터 상기 드라이브부(80)의 구동을 제어하는 서보부(70); 상기 이진신호에 위상동기된 자체클럭으로 상기 이진신호를 원래의 데이터로 복원출력하는 디지털 재생신호 처리부(30b); 상기 복원출력되는

데이터를 기 설정된 방식으로 디코딩하여 재생가능한 신호 형태로 변환출력하는 디코더(91); 및 상기 디지털 재생신호 처리부(30b)로부터 출력되는 ATIP 프레임으로부터 ATIP 프레임의 동기신호의 주기를 검출확인하고, 이로 부터 상기 광디스크(10)의 기록방식을 전환제어하는 마이컴(100)을 포함하여 구성되어 있다.

<26> 도3은 본 발명에 따른 광디스크의 기록방식 전환방법의 바람직한 일 실시예의 흐름을 도시한 것으로서, 이하에서는 도2의 구성을 참조하여 본 발명에 따른 도3의 전환방법에 대해 상세히 설명한다.

<27> 먼저, 상기 광디스크 구동장치에 구비된 트레이(Tray)(미도시)에 기록가능한 광디스크(CD-R, CD-RW 등)(10)가 삽입안착되고(S10), 상기 마이컴(100)에 데이터의 기록요청이 있게 되면(S11), 상기 마이컴(100)은 상기 서보부(70)와 드라이브부(80)를 통해 상기 스피들 모터(11)를 구동시켜, 상기 광디스크(10)를 회전구동시키게 되는데, 이때 상기 마이컴(100)은 상기 광디스크(10)에의 데이터 기록을 위한 상기 광디스크(10)의 회전구동이 CAV(Constant Angular Velocity) 방식으로 이루어지도록 상기 스피들모터(11)에 초기 설정된 구동전압을 인가하게 된다.

<28> 이와 같은 동작상태에서, 상기 엔코더(90)는 상기 광디스크(10)에의 기록을 위해 입력되는 디지털 데이터를 기 설정된 방식, 예를 들어 MPEG 방식으로 부호화하게 되고, 상기 디지털 기록신호 처리부(30a)는 상기 부호화된 데이터의 기록/재생의 신뢰성을 위한 에러정정 패리티(Parity)를 부가하여 에러정정 코드(ECC Block) 등을 생성하게 되고, 상기 채널비트 엔코더(40)는 상기 디지털 기록신호 처리부(30a)에서 출력되는 디지털 비트스트림을 광디스크(10)에 기록하기 위한 펄스폭 변조된 신호형태로 변환하여 상기 광

구동기(50)에 인가하게 된다. 이에 따라 상기 광 구동기(50)는 광 구동전력에 의한 신호를 상기 광픽업(20)에 인가하여 상기 펄스폭 변조된 신호가 상기 광디스크(10)의 프로그램 영역 상에 기록되도록 함으로써, 도4에 도시된 바와 같이 CAV 기록방식으로 상기 광디스크(10)에 기록동작이 이루어지게 된다(S12).

<29> 이와 같이 기록동작이 수행되고 있는 도중에, 상기 마이컴(100)은 상기 디지털 재생신호 처리부(30b)로 부터 출력되는 도5 형태의 ATIP 프레임으로 부터 동기신호를 추출하여, 상기 추출되는 동기신호의 주기를 검출확인하게 된다(S13). 상기 마이컴(100)은 상기 검출확인되는 동기신호의 주기로 부터 상기 광디스크(10)의 현재의 기록배속을 알 수 있으므로, 이로 부터 마이컴(100)은 상기 광디스크(10)의 현재의 기록배속이 스핀들 모터 및 기록계의 서보부가 안정적으로 동작하는 범위 내에서의 최대 기록배속(예를 들어, 10배속)에 도달하였는지를 계속해서 확인하게 되는데(S14), 이는 현재의 데이터 기록시점이 기록방식 전환시점(도4의 A)인지를 확인하기 위해서이다.

<30> 이와 같은 과정에 의해, 현재의 기록배속이 최대 기록배속(10배속)으로 확인되면 (S20) 상기 마이컴(100)은 현시점을 기록방식 전환시점으로 판단하여 상기 광디스크(10)의 기록방식을 CAV 방식에서 CLV 방식으로 전환시키게 되고, 이어서 도4에서와 같이 상기 전환된 CLV 방식으로 데이터 기록동작이 이루어지도록 하는데, 이와 같이 CLV 방식을 이용한 데이터 기록시에는 광픽업 및 엔코더 등의 주변장치가 안정적으로 동작하는 범위 내에서의 최대 기록배속으로 데이터 기록이 이루어지도록 한다(S21).

<31> 그리고, 이와 같은 CLV 기록방식에서는 기록위치가 광디스크(10)의 외주로 갈수록 스핀들모터(11)에 인가되는 구동전압을 점차적으로 낮추어 회전속도가 도1에서와 같이 감소되도록 한다.

<32> 도6은 본 발명에 따른 광디스크의 기록방식 전환방법을 구현하기 위한 광디스크 구동장치의 다른 일 실시예의 구성을 도시한 것으로서, 전술한 도2의 구성과 모두 동일하되, 상기 광디스크(10)로부터 재생출력되는 신호로부터 워블(Wobble)에 의한 ATIP 신호를 검출하는 저역 통과기(61); 상기 검출되는 ATIP 신호를 트리거(Trigger)시켜 구형파로 변환출력하는 슬라이스부(62); 및 상기 변환출력되는 구형파를 소정 단위시간 동안 카운트하는 카운터(63)를 더 포함하여 구성되어 있다.

<33> 상기와 같이 구성되는 구동장치에서 이루어지는 기록방식 전환방법에 있어서는, 전술한 상기의 실시예에서와 동일하되, 단지 기록방식 전환을 위해 이용되는 신호가 ATIP 프레임의 동기신호가 아니라, ATIP 신호의 주파수가 이용되는데, 이를 좀더 상세히 설명하면 다음과 같다.

<34> 상기 저역 통과기(61)는 상기 광디스크(10)로부터 재생출력되는 도7의 ①과 같은 신호를 저역여파하여 도7 ②와 같은 ATIP 신호를 출력하고, 상기 슬라이스부(62)는 상기 출력되는 ATIP 신호를 트리거시켜 도7 ③과 같은 구형파신호를 출력하게 된다. 상기 카운터(63)는 상기 출력되는 구형파신호를 소정 단위시간 동안 카운트하여 그 카운트 값을 상기 마이컴(100)에 인가하고, 이에 따라 상기 마이컴(100)은 상기 카운트 값으로부터 ATIP 신호의 주파수를 확인하게 되는데, 상기 ATIP 신호의 주파수는 광디스크(10)의 재생속도에 비례하게 된다. 따라서, 상기 마이컴(100)은 상기 확인되는 ATIP 신호의 주파수로 부터 현재의 기록배속을 계속해서 확인하게 되는데, 만약 이로 부터 현재의 기록배속이 최대 기록배속(예를 들어, 10배속)으로 확인되면 상기 마이컴(100)은 현재의 데이터 기록시점을 기록방식 전환시점(도4의 A)으로 판단하여, 전술한 바와 같이 기록방식을

CAV 방식에서 CLV 방식으로 전환시켜, 이후에는 CLV 방식으로 기록동작이 수행되도록 한다.

【발명의 효과】

<35> 상기와 같이 이루어지는 본 발명에 따른 광디스크의 기록방식 전환방법은, 광디스크에의 데이터 기록시, CAV 기록방식으로 데이터를 기록하다가 광디스크의 기록배속이 최대 기록배속에 도달하게 되면 광디스크의 기록방식을 CLV 기록방식으로 전환하여 데이터를 기록함으로써, 광디스크에의 데이터 기록이 고속으로 이루어지게 되어 데이터 기록시간이 단축되며 이로 인해 데이터 기록이 보다 효율적으로 이루어지게 되는 유용한 발명인 것이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

기록가능 광디스크에의 데이터 기록방법에 있어서,

삽입안착된 광디스크를 일정각속도 방식으로 회전구동시켜, 데이터를 기록하는 제 1단계; 및

상기 제 1단계에 의해 일정각속도 방식으로 데이터의 기록도중, 상기 광디스크로부터 재생출력되는 저역신호 성분에 포함된 기 지정된 데이터의 검출간격에 근거하여, 상기 광디스크의 기록방식을 일정선속도 방식으로 전환시키는 제 2단계를 포함하여 이루어지는 광디스크의 기록방식 전환방법.

【청구항 2】

제 1항에 있어서,

상기 제 2단계는, 상기 기 지정된 데이터의 검출간격이 상기 광디스크의 현재배속이 최대 기록배속에 해당할 때 일정선속도 방식으로 전환시키는 것을 특징으로 하는 광디스크의 기록방식 전환방법.

【청구항 3】

기록가능 광디스크에의 데이터 기록방법에 있어서,

삽입안착된 광디스크를 일정각속도 방식으로 회전구동시켜, 데이터를 기록하는 제 1단계; 및

상기 제 1단계에 의해 일정각속도 방식으로 데이터의 기록도중, 상기 광디스크로부터 재생출력되는 저역신호 성분의 주파수에 근거하여, 상기 광디스크의 기록방식을 일

정선속도 방식으로 전환시키는 제 2단계를 포함하여 이루어지는 광디스크의 기록방식 전환방법.

【청구항 4】

제 3항에 있어서,

상기 제 2단계는, 상기 저역신호 성분의 주파수가 상기 광디스크의 현재배속이 최대 기록배속에 해당할 때 일정선속도 방식으로 전환시키는 것을 특징으로 하는 광디스크의 기록방식 전환방법.

【청구항 5】

제 3항에 있어서,

상기 제 2단계는, 상기 광디스크로부터 재생출력되는 저역신호 성분을 추출하는 단계;

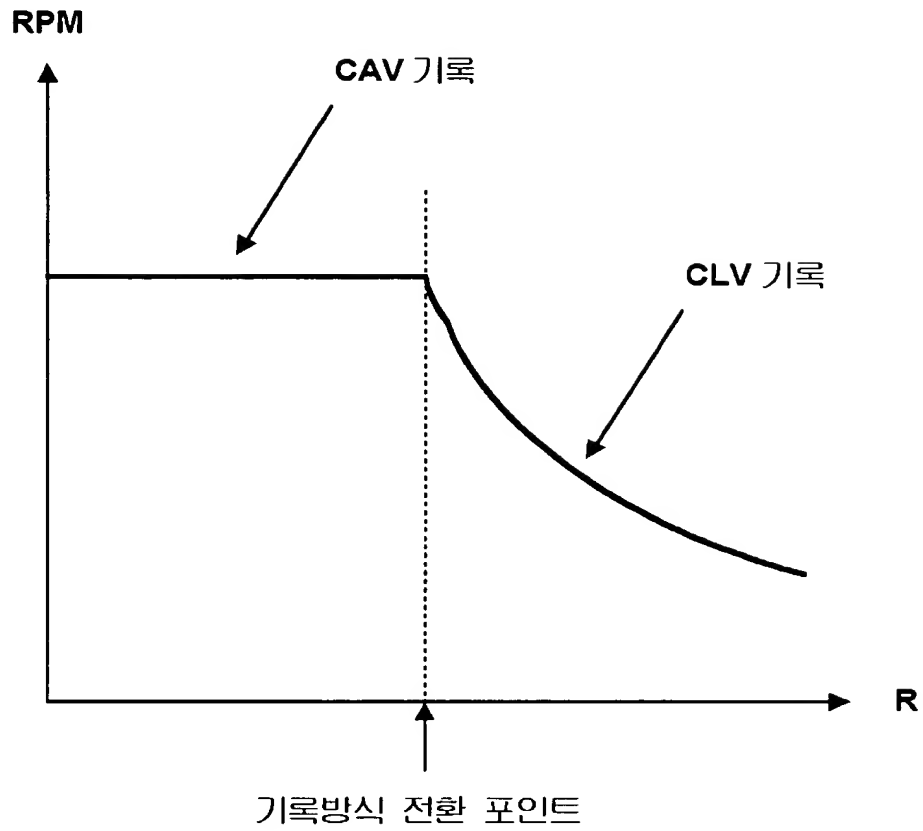
상기 추출된 저역신호 성분을 구형파로 변환출력하는 단계;

상기 변환출력되는 구형파를 카운트하는 단계; 및

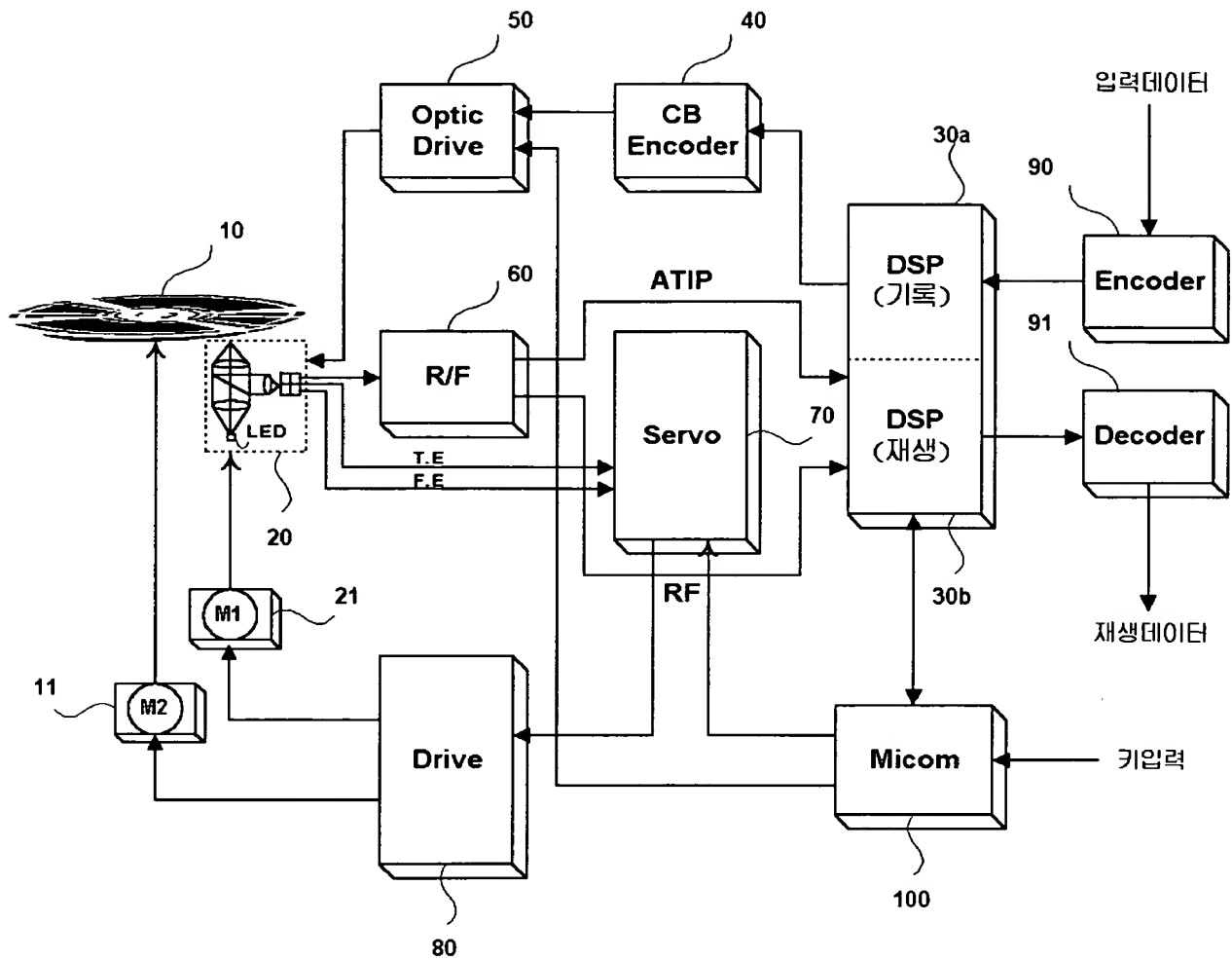
상기 카운트된 단위 시간당 구형파의 갯수에 근거하여 상기 저역신호 성분의 주파수를 확인하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 광디스크의 기록방식 전환방법.

【도면】

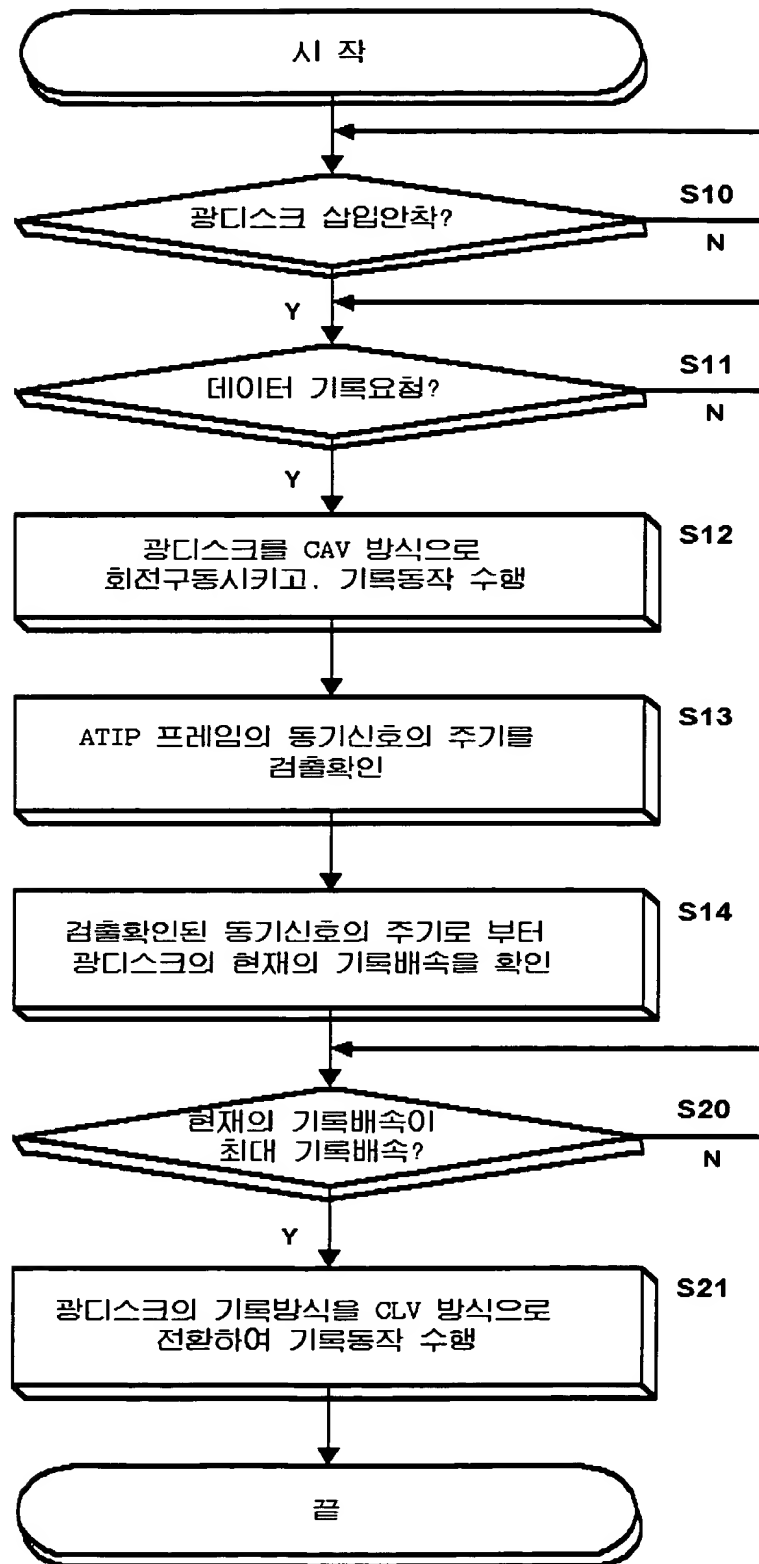
【도 1】



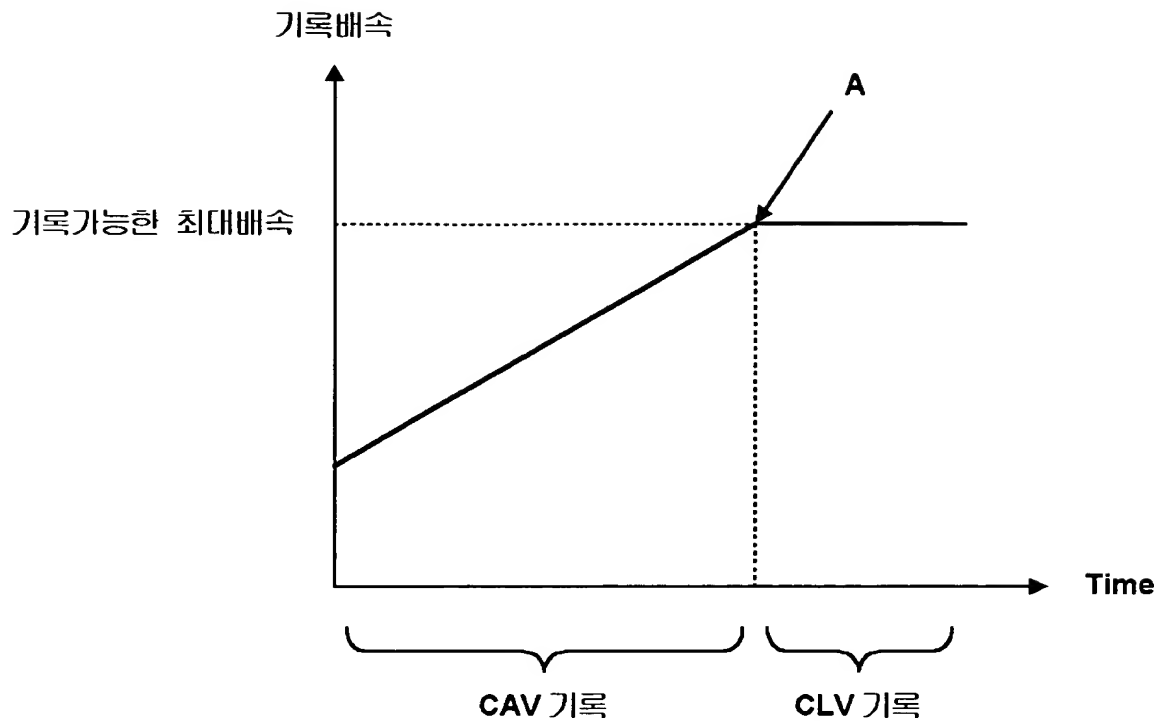
【도 2】



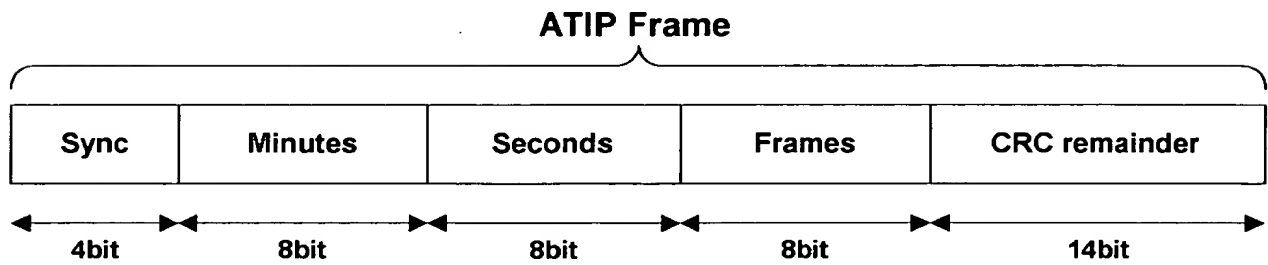
【도 3】



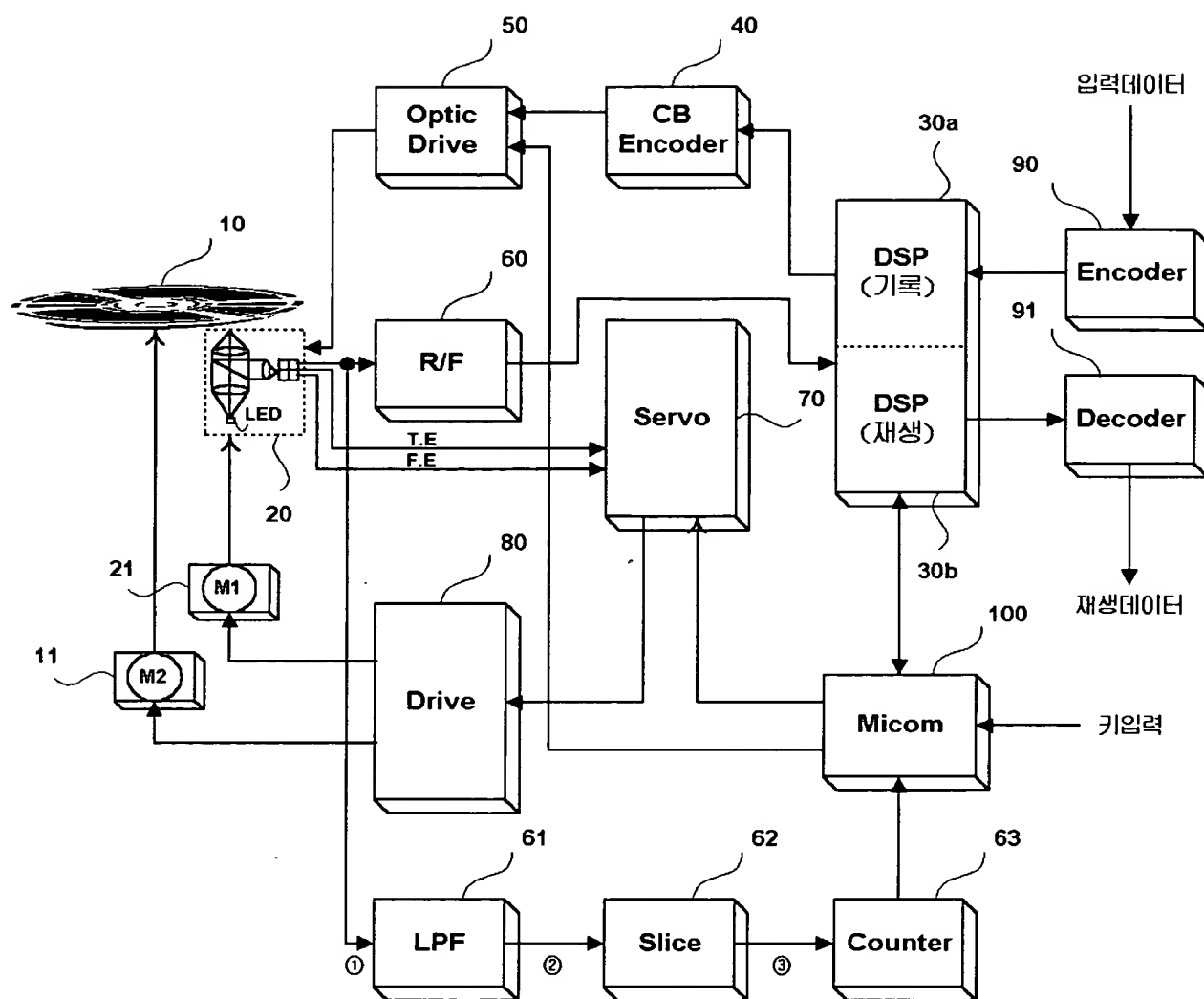
【도 4】



【도 5】



【도 6】



【도 7】

